

T S3/5/1

3/5/1

DIALOG(R) File 347:JAPIO

(c) 2004 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

04923784      \*\*Image available\*\*

DEVICE FOR PREVENTING CANDLE FROM FLOWING DOWN AND CANDLE PREVENTED FROM FLOWING DOWN

PUB. NO.:        07-216384    [JP 7216384 A]

PUBLISHED:      August 15, 1995 (19950815)

INVENTOR(s):    SAKAMOTO ETSUO

APPLICANT(s):   PEGASUS KIYANDORU KK [459649] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

APPL. NO.:      06-039071    [JP 9439071]

FILED:          January 27, 1994 (19940127)

INTL CLASS:     [6] C11C-005/00

JAPIO CLASS:    30.9 (MISCELLANEOUS GOODS -- Other)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To provide a device which does not allow a burning candle to flow down nor leaves behind residues (soot) even when the flame flickers or swings by selecting the device with a specified shape, and to obtain a candle prevented from flowing down by using the device.

CONSTITUTION: This device is obtained by boring a hole for a wick to pass through in a noncombustible plate 3 having a size large enough to cover the top of a candle, installing, at the upper or both the upper and lower side of the hole, a heat conductor 4 or 4 and 5 having a hole allowing the wick to easily pass through, and forming a heat collection part 6 at the top of the conductor 4. The device is fixed to a candle with the wick passing through the device, thus covering the top of the candle and preventing the candle from flowing down. The device may be fixed to a candle covered in advance with a polymer film which thermally shrinks at 50 deg.C or higher. A candle prevented from flowing down is also obtained.

?

T S4/5/1

4/5/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

010416460

WPI Acc No: 1995-317774/199541

XRAM Acc No: C95-141222

**Candle cap, with no overflow of molten candle wax - has thermal conductor coupled to hole of incombustible plate**

Patent Assignee: PEGASUS CANDLE KK (PEGA-N)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 7216384	A	19950815	JP 9439071	A	19940127	199541 B

Priority Applications (No Type Date): JP 9439071 A 19940127

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 7216384	A		6	C11C-005/00	

Abstract (Basic): JP 7216384 A

Candle cap comprises a plate made of an incombustible material and thermal conductor coupled with the hole in the plate. The conductor has a hole allowing combustion wick to pass as well as through the hole of the plate.

ADVANTAGE - Avoids overflowing of molten part of candle.

Dwg.0/4

Title Terms: CANDLE; CAP; NO; OVERFLOW; MOLTEN; CANDLE; WAX; THERMAL; CONDUCTOR; COUPLE; HOLE; INCOMBUSTIBLE; PLATE

Derwent Class: D23

International Patent Class (Main): C11C-005/00

File Segment: CPI

?

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-216384

(43) 公開日 平成7年(1995)8月15日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 1 1 C 5/00		N 2115-4H		
		Z 2115-4H		

審査請求 未請求 請求項の数 4 書面 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-39071

(22) 出願日 平成6年(1994)1月27日

(71) 出願人 593121782

ベガサスキヤンドル株式会社

岡山県倉敷市西阿知町1320-5

(72) 発明者 坂本 悦夫

岡山県倉敷市西阿知町1320-5 ベガサス

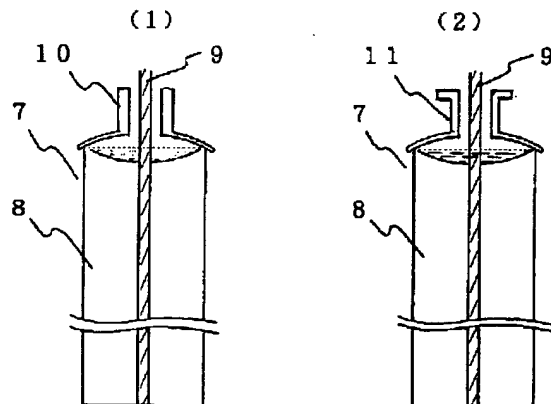
キヤンドル株式会社内

(54) 【発明の名称】 キヤンドルの垂れ防止具及び垂れ防止キヤンドル

(57) 【要約】

【目的】 使用時に炎のなびきが生じても燃焼剤が垂れず、ススの発生が少ないキヤンドルを提供することにある。

【構成】 燃焼剤と燃焼芯からなるキヤンドル、又はその表面に熱収縮性重合体皮膜を付与したキヤンドルに、燃えない材料の板状体に燃焼芯を通す穴を設け、その穴の上又は上下に燃焼芯を通す孔を設けた熱伝導体を接続して造った垂れ防止具(10)、又は熱伝導体の芯の出口に集熱部を設けた垂れ防止具(11)を、燃焼芯を通して装着した垂れ防止キヤンドルである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 キヤンドルの上部を覆うに十分な大きさの燃えない板状体に燃焼芯を挿通する穴を設け、該穴の上部又は上下部に燃焼芯が容易に挿通する孔を有する熱伝導体を接続した垂れ防止具、又は該熱伝導体の燃焼芯出口に熱伝導体で造られた集熱部を設けた垂れ防止具を燃焼芯を挿通してキヤンドルに装着して使用するようにしたキヤンドルの垂れ防止具。

【請求項2】 燃焼剤と燃焼芯からなるキヤンドルに、該キヤンドルの上部を覆うに十分な大きさの燃えない板状体に燃焼芯を挿通する穴を設け、該穴の上部又は上下部に燃焼芯が容易に挿通する孔を有する熱伝導体を接続した垂れ防止具、又は該熱伝導体の燃焼芯出口に熱伝導体で造られた集熱部を設けた垂れ防止具を燃焼芯を挿通して装着し、上部を覆ったことを特徴とする燃焼剤の垂れ防止キヤンドル。

【請求項3】 燃焼剤と燃焼芯からなるキヤンドルの表面に、熱収縮を生ずる温度が50℃以上の重合体で皮膜を形成したことを特徴とする燃焼剤の垂れ防止キヤンドル。

【請求項4】 燃焼剤と燃焼芯からなるキヤンドルの表面に、熱収縮を生ずる温度が50℃以上の重合体で皮膜を形成したキヤンドルに、該キヤンドルの上部を覆うに十分な大きさの燃えない板状体に燃焼芯を挿通する穴を設け、該穴の上部又は上下部に燃焼芯が容易に挿通する孔を有する熱伝導体を接続した垂れ防止具、又は該熱伝導体の燃焼芯出口に熱伝導体で造られた集熱部を設けた垂れ防止具を燃焼芯を挿通して装着し、上部を覆ったことを特徴とする燃焼剤の垂れ防止キヤンドル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、炎の熱で溶融したキヤンドル燃焼剤の垂れを防止する垂れ防止具及び垂れ防止キヤンドルに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来から、炎の熱で溶融したキヤンドル燃焼剤が垂れないキヤンドルを作ることは業界の課題であり、幾つかの提案がある。例えば、燃焼剤の溶融温度を外層を高くし、内層と外層で区別する試みや、不燃材料としての塩化ナトリウムに僅かなパラフィンと油脂を溶融混合して成型した、着火中にロウが垂れ落ちないロウソクが実公平4-41160号公報に提案されている。また、器具を装着する垂れ防止法としては、例えば、ロウソク本体の上部に、ロウソク本体の平面形状より若干小さい形状の金属製板体に芯糸を挿通する穴を開けたロウ垂れ防止板を埋設支持した垂れ防止ロウソクが実公平2-43859号公報に、ロウソクのロウ体上部にロウの融点よりも高い融点の材料、例えば、アルミニウム箔などをロウ体の直径よりも小さく成形した環状体、又はロウ体とほぼ同径に成形したキャップ状体を芯

の周囲に反射体として取り付け、装飾的效果を高め、溶融したロウがこぼれ落ちないロウソクが実公平2-26921号公報に、ガラス繊維を束ねた芯を装着した筒を棒状ロウの頭部に被せる蓋の上部中心に付け、その蓋を棒状ロウに被せて使用することによって、炎の揺れがなく、かつロウの垂れが生じないロウソクが特開平2-300297号公報などに提案されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、従来のキヤンドル燃焼剤の溶融温度を内層と外層で区別して作った垂れを生じないキヤンドルでも、溶融溜まりの周辺に形成した未溶融の燃焼剤壁が炎の揺らぎやなびきによって溶融し、溶融溜まりの燃焼剤は流出し、キヤンドル側面などに垂れコブを形成させるとか、実公平4-41160号公報に提案されている、不燃材料と燃焼剤を混合して作ったキヤンドルでは十分な燃焼時間がとれないばかりではなく、多量の使用残渣が生ずるなどの問題がある。

【0004】 また、実公平2-43859号公報や実公平2-26921号公報に提案されている平面形状より若干小さい金属板をロウ垂れ防止板として埋設するものや、ロウ体とほぼ同径に成形したキャップ状体を取り付けるものでは、むしろ炎の輻射熱で装着した金属板が熱せられて燃焼剤の溶融を促し、溶融溜まりの溶融量を多くして、垂れを増長させる結果となる。更に、特開平2-300297号公報に提案されているロウと燃焼芯を別体としたものでは、特に最初の着火が容易ではなく、比較的手間が掛かり、かつ、十分にロウが吸い上げられない場合にはガラス芯が劣化・損傷する。一方、炎の状態を安定化させるためにはロウが十分にガラス芯に供給されなければならないが、そのためには蓋が十分に加熱される必要がある。しかし、その場合にはロウの溶融が頭部全体に及び蓋に付けた穴から垂れが生ずるなどの問題がある。

【0005】 本発明の目的は、炎の揺れやなびきが生じても燃焼剤の垂れを生じたり、使用残渣がない垂れ防止キヤンドルを提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、燃焼剤と燃焼芯からなるキヤンドルに、該キヤンドルの上部を覆うに十分な大きさの燃えない板状体に燃焼芯を挿通する穴を設け、該穴の上部又は上下部に燃焼芯が容易に挿通する孔を有する熱伝導体を接続した垂れ防止具、又は該熱伝導体の燃焼芯出口に熱伝導体で造られた集熱部を設けた垂れ防止具を燃焼芯を挿通して装着し、上部を覆ったことを特徴とする燃焼剤の垂れ防止キヤンドルである。

【0007】 また、本発明は、燃焼剤と燃焼芯からなるキヤンドルの表面に、熱収縮を生ずる温度が50℃以上の重合体で皮膜を形成したキヤンドル、又は該キヤンドルの上部を覆うに十分な大きさの燃えない板状体に燃焼芯を挿通する穴を設け、該穴の上部又は上下部に燃焼芯

が容易に挿通する孔を有する熱伝導体を接続した垂れ防止具、又は該熱伝導体の燃焼芯出口に熱伝導体で造られた集熱部を設けた垂れ防止具を燃焼芯を挿通して装着し、上部を覆ったことを特徴とする燃焼剤の垂れ防止キヤンドルである。

【0008】すなわち、本発明の燃焼剤の垂れ防止キヤンドルは、特定の形状の垂れ防止具を燃焼芯を挿通してキヤンドルに装着して上部を覆うか、キヤンドル表面に50℃以上で熱収縮を生ずる重合体の皮膜を付与して、燃焼剤溶融部周辺に形成した未溶融壁を揺れやなびいた炎の熱から保護する。更に、両者を組み合わせた構成のキヤンドルとして、燃焼剤溶融部周辺に形成した未溶融壁を揺れやなびいた炎の熱から保護し、燃焼剤の垂れを防止するものである。

【0009】本発明のキヤンドル燃焼剤の上部に装着する垂れ防止具は、炎の熱で燃焼剤が必要以上に溶融するのを防ぐことにある。しかし、単に金属などの熱伝導性板状体の垂れ防止具で燃焼剤の上部を覆うと、炎の輻射熱で燃焼剤の溶融を促して、周辺に未溶融壁の形成を妨げ、垂れを生ずる場合がある。一方、非熱伝導性板状体の垂れ防止具で燃焼剤の上部を覆うと、かえって炎の輻射熱を防いで燃焼剤の溶融を抑制する場合がある。そのため、燃焼剤の上部を覆う燃えない板状体に燃焼芯を挿通する穴を設け、その穴の上部又は上下部に燃焼芯が容易に挿通する孔を設けた一定の長さの熱伝導体を接続した垂れ防止具とした。この垂れ防止具は熱伝導体で炎の熱を集熱し、垂れ防止具の板状体に伝達して燃焼剤を溶融するものである。しかし、集熱効率が不足する場合には熱伝導体の燃焼芯出口部分に一定の大きさの熱伝導性板状体で作った集熱部を設けて、その集熱部で集熱した熱を熱伝導体を介して垂れ防止具の板状体に伝達して燃焼剤を溶融するようにしたものである。

【0010】本発明のキヤンドルに適用する垂れ防止具の板状体、熱伝導体及び集熱部を構成する材料は、例えば、銅や真鍮あるいは他の銅の合金、鉄やステンレススチールなどの鉄製品、アルミニウムやアルミニウム合金、金属を含有したプラスチック、ガラス製品や陶磁器、更に、それら製品にメッキしたものなどであり、炎の熱で燃えたり、変形や溶融しないものである。そして、板状体の厚みや大きさは適用するキヤンドルの大きさから決められるが、一般には厚さが約0.01~1.0mm、好ましくは0.02~0.5mmであり、その大きさはキヤンドルを覆うか、僅かにはみ出す大きさL<sub>1</sub>に裁断又は成形した板状体である。この板状体の形状は平板状体や中央部が凸面又は凹面に湾曲した形状、ひだを付けた形状、全面に小さな凹凸模様を付けるなどの加工を施したものなどである。そして板状体には燃焼芯を挿通する穴を設け、その穴の上部又はその穴の上下部に燃焼芯が容易に挿通する孔を有する熱伝導体の加工物を接続した垂れ防止具、又は燃焼芯出口に熱伝導体で造

られた集熱部を設けた垂れ防止具である。

【0011】一方、垂れ防止具の板状体に接続する熱伝導体は、適用するキヤンドルの太さなどから決めるが、細いキヤンドルの場合には小型・軽量とし、太いキヤンドルの場合には大型・重量であってもよいが、形状は燃焼芯を挿通するに十分な大きさの孔を有し、その長さLは約5~40mm、厚み0.1~1.0mmである柱状体であり、かつ、キヤンドルの太さより小さいものである。そして、熱伝導体の一端は板状体の燃焼芯を挿通する穴の上部に接続し、他端はそのまま集熱部とする。しかし、十分な集熱効果が得られない、例えば、細いキヤンドル用の小型垂れ防止具とか、太いキヤンドル用の大型垂れ防止具では、燃焼芯出口に熱伝導性の板状体で作った集熱部を設けて集熱効果を高めるとよい。集熱部で集熱した炎の熱は熱伝導体を介して垂れ防止具の板状体に伝達されて熱伝導体近傍を主体として燃焼剤を溶融するようになる。更に、熱伝導体に挿通した燃焼芯を伝わって上がる溶融した燃焼剤を加熱し、一層の流動性を与えると共に、気化し易くする作用をする。また、熱伝導体の長さは炎の集熱効率によって決まり、集熱部の集熱量が大きい場合には熱伝導体を長くし、集熱量が小さい場合には熱伝導体を短くして燃焼剤の溶融量を調節する。集熱部の大きさと熱伝導性物体の長さの関係は、適用するキヤンドルの太さや燃焼芯の太さなどから実験的に決めることが好ましいが、一般には、集熱部が円形の場合、直径L<sub>2</sub>は約6~25mmである。集熱部の大きさが小さいと十分な集熱効果が得られず、また大き過ぎると集熱量が多くなり、熱伝導体の長さを長くしなければ燃焼剤の溶融量が多くなり垂れを生ずる場合がある。更に、熱伝導体は垂れ防止具の板状体の下部にまで延ばして燃焼剤に入り込むまで長くすると、熱伝導体を中心に燃焼剤の溶融が進み、周辺の燃焼剤の溶融が抑制され、垂れの発生を少なくすることかできる。

【0012】また、本発明の垂れ防止キヤンドルは、表面を熱収縮性の重合体で被覆して、燃焼部周辺に形成した燃焼剤の未溶融壁を炎の熱から保護することによっても得られる。使用する重合体は熱収縮を生ずる温度が少なくとも50℃、好ましくは55~150℃の範囲である。重合体の熱収縮温度が50℃未満ではタックを生じてキヤンドル相互が粘着したり、収縮力が強すぎて周辺に形成した燃焼剤の未溶融壁を破壊して、垂れ防止の効果を損なう場合がある。一方、熱収縮温度が高い場合には、いつまでも周辺に取り残されてホヤ状になったり、なびいた炎で焦げたり、燃え出したりする場合がある。重合体としては、例えば、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸プロピル、アクリル酸ブチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸n-プロピル、メタクリル酸n-ブチル、メタクリル酸Sec-ブチル、ジメチルアクリルアミドなどのアクリル系モノマーの単重合体又は共重合体、エチレン、プロピレン、ブテン、ペ

ンテンなどのオレフィン系モノマーの単一重合体又は共重合体、エチレンオキシド、プロピレンオキシドなどのエーテル系重合体、ポリエチレンアジペート、ポリプロピレンアジペート、ポリブチレンアジペート、ポリエチレンプロピレンアジペート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンイソフタレートなどのエステル系重合体などである。これら重合体は適用するキャンドルの形状や大きさなどから任意に選択するが、単一組成の重合体でも、熱収縮性を調整するために2種類以上の重合体を混合して用いることもよい。また、選んだ重合体の熱収縮温度が所望の条件に適さない場合には、選ばれ重合体以外に天然ゴムやジエン系重合体、シリコン系重合体、パラフィンやロウ、ステアリン酸などを混合して柔軟化性や熱収縮性を調節して用いる。

【0013】キャンドル表面に重合体皮膜を形成する方法は、所望の重合体の溶液又は分散液を所定の濃度に調整した後、キャンドルの浸漬法、ロールプリント法、スプレー法やハケ塗り法などで付与して乾燥する。重合体皮膜の平均厚さは約2 $\mu$ m~30 $\mu$ m、好ましくは約3 $\mu$ m~20 $\mu$ mである。重合体皮膜が薄いと十分な溶融防止効果が得られない場合があり、また重合体皮膜が厚いとキャンドルが燃焼して短くなっても皮膜の収縮が十分でなかったり、熱収縮力が大きくて周辺に形成した未溶融壁を破壊したり、不規則な縮れた状態で周辺に残り、外観を損なうものとなる場合がある。

【0014】また、本発明の垂れ防止具を適用するキャンドルは、固形燃焼剤と燃焼芯からなる容器に収納しないで使用するものであれば、通常のキャンドル、葬祭用などの中型キャンドル、プライダル用や農事保温用などの大型キャンドルなど広く適用できる。更に、キャンドル照明の雰囲気を楽しむことから燃焼剤に着色したものや透明化したもの、着色炎を発するものなど、キャンドルの形状や用途などからは特に限定されない。

【0015】以下に本発明の垂れ防止具及び垂れ防止キャンドルを図面にて説明する。図1は、本発明の垂れ防止具の断面模式図であり、図1(1)は、キャンドルの上部を覆う燃えない材料で造られた板状体(3)に燃焼芯を挿通する穴を設け、その穴の上部に燃焼芯が容易に挿通する孔を設けた熱伝導体(4)を接続し、更に、熱伝導体の燃焼芯出口に集熱部(6)を設けた垂れ防止具(1)であり、図1(2)は、キャンドルの上部を覆う燃えない材料で造られた板状体(3)に燃焼芯を挿通する穴を設け、燃焼芯が容易に挿通する孔を設けた熱伝導体を穴の上部(4)と下部(5)に接続し、更に、熱伝導体の燃焼芯出口に集熱部(6)を設けた垂れ防止具(2)である。

【0016】図2は、本発明の垂れ防止具を装着した垂れ防止キャンドルの断面模式図であり、燃焼剤(8)と燃焼芯(9)からなるキャンドルに、上部を覆う板状体に燃焼芯を挿通する穴を設け、穴の上部に燃焼芯が容易

に挿通する孔を設けた熱伝導体を接続した垂れ防止具I(10)、又は熱伝導体の燃焼芯出口に集熱部を設けた垂れ防止具II(11)を燃焼芯を挿通して装着した垂れ防止キャンドル(7)である。図2(1)は垂れ防止具I(10)を装着したキャンドル、図2(2)は垂れ防止具II(11)を装着したキャンドルである。

【0017】図3は、本発明の表面に重合体の皮膜を付与した垂れ防止キャンドルの断面模式図であり、燃焼剤(8)と燃焼芯(9)からなるキャンドル表面に、熱収縮を生ずる温度が50℃以上の重合体皮膜(13)を付与した垂れ防止キャンドル(12)である。

【0018】図4は、本発明の表面に重合体の皮膜を付与した垂れ防止キャンドルに、垂れ防止具を装着した垂れ防止キャンドルの断面模式図であり、燃焼剤(8)と燃焼芯(9)からなるキャンドル表面に熱収縮を生ずる温度が50℃以上の重合体皮膜(13)を付与したキャンドルに、垂れ防止具I(10)又は垂れ防止具II(11)を燃焼芯を挿通して装着した垂れ防止キャンドル(12)である。図4(1)は垂れ防止具I(10)を装着したキャンドル、図4(2)は垂れ防止具II(11)を装着したキャンドルである。

【0019】

【作用】本発明は、キャンドル上部に装着した垂れ防止具の熱伝導体上端部又はその上端に設けた集熱部で炎の熱を集熱し、熱伝導体を介してキャンドル上部を覆う板状体に伝達して燃焼剤を溶融する。一方、燃焼芯に吸い上げられた溶融燃焼剤は熱伝導体中で加熱されて気化し易くなる。また、キャンドル表面に熱収縮性の重合体皮膜を付与したことで、燃焼部周辺に形成した未溶融燃焼剤壁を保護して、垂れの発生を防止する。

【0020】

【実施例】次に、本発明の垂れ防止キャンドルの実施態様を実施例にて説明する。

【0021】実施例1~3

パラフィンを主体とした燃焼剤と燃焼芯からなる直径約20mmの祭事用キャンドルの上部に装着する垂れ防止具として、厚さ0.1mmの真鍮板を直径約22mmの円盤状に切断し、深さ約2mmの湾曲に絞り、中央部に燃焼芯を挿通する約3mmの穴を開けた板状体を用い、次の3種類の垂れ防止具を準備した。

【0022】(1)真鍮で造った孔径3mm、肉厚約0.5mm、長さ4mmの熱伝導体を板状体の凸部面の穴上に接続した垂れ防止具1、(2)真鍮で造った孔径3mm、肉厚約0.5mm、長さ4mmの熱伝導体を板状体の凸部面の穴上に接続し、更に、その上端に厚さ0.1mmの真鍮板を直径約7mmの円盤状に切断し、中央部に約3mmの穴を開けて接続した垂れ防止具2、(3)真鍮で造った孔径3mm、肉厚約0.5mm、長さ8mmの熱伝導体を板状体の凸部面の穴を貫通して、板状体の上下部に出して接続し、その熱伝導体の上端に

厚さ0.1mmの真鍮板を直径約7mmの円盤状に切断し、中央部に約3mmの穴を開けて接続した垂れ防止具3を造った。

【0023】準備した垂れ防止具1、2及び3を、上記祭事用キヤンドルに装着して燃焼状態を観察した結果、いずれも垂れやススの発生がなく良好な燃焼状態であった。また、キヤンドルに着火したまま傾斜した場合、燃焼剤の垂れ発生状態を観察した結果、20度の傾斜ではいずれも垂れの発生がなく、30度の傾斜で垂れ防止具1を装着したキヤンドルに垂れ発生があったが、垂れ防止具2及び3には垂れの発生はなかった。これは垂れ防止具2及び3を装着したキヤンドルでは燃焼剤の過剰の溶融が生じないためであった。また、垂れ防止具装着の他の効果としては、垂れ防止具を装着したキヤンドルを転倒した場合、垂れ防止具の脱落で炎が撫で消され、自己消火性を有することが分かった。

#### 【0024】比較例1

実施例1の直径約20mmの祭事用キヤンドルに装着する垂れ防止具として、厚さ0.1mmの真鍮板を直径約18mmの円盤状に切断し、中央部に燃焼芯を挿通する約3mmの穴を開けた平板状体に、真鍮で造った孔径3mm、肉厚約1.5mm、長さ4mmの熱伝導体を接続した垂れ防止具4を造り、キヤンドルに装着して燃焼状態を観察した結果、垂れ防止具を装着しないキヤンドルの燃焼状態に比較して燃焼剤の溶融量がや多かった。そして、炎の揺れやなびきが生じない場合には垂れの発生はないが、炎の揺れやなびきが生じた場合にはキヤンドル周辺に形成した未溶融燃焼剤壁が溶融し、多量の溶融燃焼剤が流出して大きな垂れコブを形成した。

#### 【0025】実施例4～5

パラフィンを主体とした燃焼剤と燃焼芯からなる直径約10mmの灯明用キヤンドルの表面に、アクリル酸-アクリル酸エステル系共重合体（流延法で作った厚さ約25μmのフィルムが20%収縮する温度は約61℃）溶液を浸漬法で塗布した後、乾燥して（1）平均厚さ約6μmのフィルムを形成したものと、（2）平均厚さ約18μmのフィルムを形成したものとを造った。得られたキヤンドルの燃焼状態を観察した結果、キヤンドル周辺に形成した未溶融燃焼剤壁は安定して、炎の揺れやなびきが生じた場合でも垂れの発生はなかった。また、キヤンドルに着火したまま20度に傾斜しても、燃焼剤の垂れは発生しなかった。

#### 【0026】比較例2

実施例4の直径約10mmの灯明用キヤンドルに塗布した重合体フィルムの平均厚さを約49μmとした場合の燃焼状態を観察した結果、キヤンドル周辺に形成した未溶融燃焼剤壁は安定し、炎の揺れやなびきが生じても垂れ発生はないが、キヤンドルが約1cm短くなった辺りから未溶融燃焼剤壁がなくなり、上部はカップ入り液状燃焼剤の状態になり、更に、炎で重合体皮膜が不規則に

縮れて外観を損なうものとなった。

#### 【0027】実施例6

パラフィンを主体とした燃焼剤と燃焼芯からなる直径約25mmの装飾キヤンドルを、酢酸ビニル-塩化ビニル共重合体（アセトン溶液の流延法で作った厚さ約25μmのフィルムが20%収縮する温度は約58℃）溶液に浸漬して乾燥し、平均厚さ約6μmのフィルムを形成した。一方、垂れ防止具として厚さ0.1mmの真鍮板を直径約28mmの円盤状に切断して中央部が約5mmの凸面となるように湾曲板に成形し、燃焼芯を挿通する約3mmの穴を開けた板状体に、孔径3mm、厚さ約0.5mm、長さ6mmの熱伝導体を、穴を貫通して板状体の上部に約4mm、下部に約2mm出して接続し、その熱伝導体の上端に厚さ0.1mmの真鍮板を直径約7mmの円盤状に切断し、中央部に燃焼芯を挿通する約3mmの穴を開けた平板状体を集熱部として接続した垂れ防止具5を作った。

【0028】重合体皮膜を形成した装飾キヤンドルの上部に、垂れ防止具5を燃焼芯を挿通して装着し、芯に着火して燃焼状態を観察した結果、過剰な燃焼剤の溶融が生じないことと、炎の揺れやなびきが生じてもキヤンドル周辺に形成した未溶融燃焼剤壁が安定して垂れやススの発生がなく良好な燃焼性であった。

#### 【0029】実施例7～9、比較例3

実施例1の直径約20mmの祭事用キヤンドルに装着する垂れ防止具として、プラスチックを基材とした成形体からなる垂れ防止具を造って、その効果を観察した。すなわち、（1）可塑剤を含む塩化ビニル樹脂に銅合金微粉末を配合して成型した厚さ0.8mmのシート状物を直径約23mmの円盤状に打ち抜き、中央部に燃焼芯を挿通する約3mmの穴を開けた平板状体を中央部が約4mmの凸面となるように湾曲板に熱成形した後、上記塩化ビニル配合物を射出成型法で孔径3mm、肉厚約2mm、長さ4mmの熱伝導体を板状体の穴の上部に接続した垂れ防止具6を造った。（2）金属粉を配合したポリエチレンテレフタレート樹脂を、上記垂れ防止具6と同様の形状に射出成型法で成型し、プラスチックの化学メッキ法により銅メッキを施して垂れ防止具7を造った。（3）上記の垂れ防止具6の熱伝導体上端に、厚さ0.1mmの真鍮板を直径約7mmの円盤状に切断し、中央部に燃焼芯を挿通する約3mmの穴を開けるように放射状に切り込みを入れた平板状体を、放射状切り込みを曲げて熱伝導体孔に押し込んで接続して集熱部とした垂れ防止具8を造った。（4）比較のために、上記金属粉を配合しない可塑剤を含む塩化ビニル樹脂を垂れ防止具8と同様に成形加工して集熱部を設けた垂れ防止具9を造った。

【0030】次いで、垂れ防止具6、7及び8と、比較のために垂れ防止具9を、それぞれ祭事用キヤンドルの燃焼芯を挿通して装着し、芯に着火して燃焼状態を観察

9

した結果、垂れ防止具6、7及び8は金属製垂れ防止具と同様、キヤンドル周辺に形成した未熔融燃焼剤壁は炎の揺れやなびきが生じても安定していて垂れやススの発生がなく良好な燃焼性であった。また、キヤンドルに着火したまま20度に傾斜しても、燃焼剤の垂れは発生しなかった。しかし、比較のために造った垂れ防止具9は熱の伝導性が悪くて十分な燃焼剤の溶融ができず、炎は不安定であるばかりではなく、途中で消火してしまった。

【0031】

【発明の効果】本発明のキヤンドルは、炎の揺らぎやなびきで生ずる未燃焼剤の溶融により発生する垂れを防止し、更に、垂れ防止具の熱伝導体の作用で燃焼芯に吸い上げられた溶融燃焼剤は加熱されて一層気化し易くなるため、ススの発生が抑制され、良好な燃焼状態をもたらす。また、垂れ防止具を装着したキヤンドルは、転倒時に垂れ防止具が脱落する際に、炎を撫で消す自己消火作用を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の垂れ防止具の断面模式図である。

【図2】本発明の垂れ防止具を装着した垂れ防止キヤンドルの断面模式図である。

【図3】本発明の表面に重合体の皮膜を付与した垂れ防

10

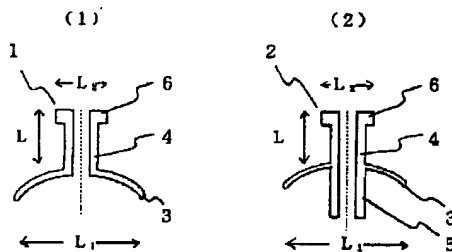
止キヤンドルの断面模式図である。

【図4】本発明の表面に重合体の皮膜を付与したキヤンドルに、垂れ防止具を装着した垂れ防止キヤンドルの断面模式図である。

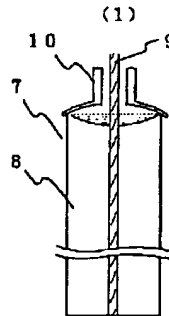
【符号の説明】

- 1 板状体の上部に熱伝導体を接続した垂れ防止具
- 2 板状体の上下部に熱伝導体を接続した垂れ防止具
- 3 燃焼部分を覆う板状体
- 4 板状体の上部に接続した熱伝導体
- 10 5 板状体の下部に接続した熱伝導体
- 6 集熱部
- 7 キヤンドル
- 8 燃焼剤
- 9 燃焼芯
- 10 板状体に熱伝導体を接続した垂れ防止具 I
- 11 板状体に集熱部を設けた熱伝導体を接続した垂れ防止具 II
- 12 垂れ防止キヤンドル
- 13 重合体皮膜
- 20 L<sub>1</sub> 板状体の大きさ
- L<sub>2</sub> 集熱部の大きさ
- L 熱伝導体の長さ

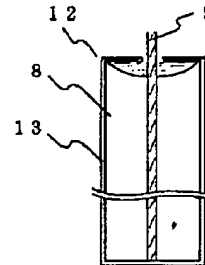
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

